

POLARIZING PLATE, ITS MANUFACTURE, OPTICAL MEMBER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Patent Number: JP2000199819
Publication date: 2000-07-18
Inventor(s): KUSUMOTO SEIICHI;; SHODA TAKAMORI
Applicant(s): NITTO DENKO CORP
Requested Patent: ☐ JP2000199819
Application Number: JP19980377482 19981228
Priority Number(s):
IPC Classification: G02B5/30; G02B1/10; G02B5/02; G02F1/1335
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an optical member which is able to form a liquid crystal display device for mobile use with excellent reliability by obtaining a polarizing plate which maintains durability being a match for, and enables to be thinner and lighter in weight, than the conventional one, and which attains improved durability without deteriorating cutting workability or the like.

SOLUTION: The method for manufacturing a polarizing plate comprises coating one or both surfaces of a polarizing film 2 composed of a hydrophilic polymer with a resin solution whose solvent does not dissolve the film and drying it so as to provide transparent thin film layers 1, 3, and the polarizing plate comprises the polarizing film having transparent thin film layers composed of the resin coated film on its one or both surfaces and having protection layers composed of a transparent film thereon. The optical member comprises the polarizing plate formed by this method or a laminated body composed of the polarizing plate and an optical layer exhibiting other optical functions and the liquid crystal display device comprises a liquid crystal cell having the optical members arranged on its one or both sides. Thereby thin films are easily formed by the coating film method and the protection layers, tightly adhered to the polarizing film and excellent in being thin and light in weight, are formed without interposing any adhesive layer.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-199819

(P 2000-199819A)

(43) 公開日 平成12年7月18日(2000.7.18)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 2 B	5/30	G 0 2 B	5/30 2H042
	1/10		5/02 D 2H049
	5/02	G 0 2 F	1/1335 5 1 0 2H091
G 0 2 F	1/1335 5 1 0	G 0 2 B	1/10 Z 2K009

審査請求 未請求 請求項の数 6

F D

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-377482

(22) 出願日 平成10年12月28日(1998. 12. 28)

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 楠本 誠一

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内

(72) 発明者 正田 位守

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内

(74) 代理人 100088007

弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光板、その製造方法、光学部材及び液晶表示装置

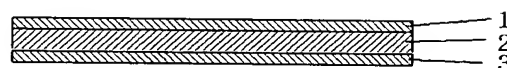
(57) 【要約】

【課題】 従来に匹敵する耐久性を維持しつつ、より薄型軽量化を達成した偏光板、及び切断加工性等を害することなくより耐久性の向上を達成した偏光板を得て、信頼性に優れたモバイル用途の液晶表示装置を形成しうる光学部材の開発。

【解決手段】 親水性高分子からなる偏光フィルム

(2) の片面又は両面にそのフィルムを溶解しない溶剤による樹脂溶液を塗工し乾燥させて、透明薄膜層(1, 3)を設ける偏光板の製造方法並びに前記偏光フィルムの片面又は両面に樹脂塗工膜からなる透明薄膜層を有し、その上に透明フィルムからなる保護層を有する偏光板、前記方法による又は前記の偏光板と他の光学機能を示す光学層との積層体からなる光学部材及びその光学部材を液晶セルの片側又は両側に配置してなる液晶表示装置。

【効果】 塗工膜方式により薄膜を容易に形成でき、接着剤層の介在なく偏光フィルムに良密着した薄型軽量化に優れた保護層を形成できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 親水性高分子からなる偏光フィルムの片面又は両面に、そのフィルムを溶解しない溶剤による樹脂溶液を塗工し乾燥させて、透明薄膜層を設けることを特徴とする偏光板の製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、透明薄膜層がセルロース系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂又はアクリル系樹脂からなる厚さ 0.3～15 μm のものである製造方法。

【請求項 3】 親水性高分子からなる偏光フィルムの片面又は両面に、樹脂塗工膜からなる透明薄膜層を有し、かつその透明薄膜層の上に透明フィルムからなる保護層を有することを特徴とする偏光板。

【請求項 4】 請求項 1 若しくは 2 に記載の方法による、又は請求項 3 に記載の偏光板と他の光学機能を示す光学層との積層体からなることを特徴とする光学部材。

【請求項 5】 請求項 4 において、光学層が位相差板である光学部材。

【請求項 6】 請求項 4 又は 5 に記載の光学部材を液晶セルの片側又は両側に配置してなることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の技術分野】 本発明は、薄型軽量性に優れてモバイル用途の液晶表示装置等の形成に好適な偏光板、その製造方法、及び光学部材に関する。

【0002】

【発明の背景】 従来、偏光板としては、親水性高分子からなる偏光フィルムに透明フィルムからなる保護層を接着剤を介し接着したものが知られていたが、液晶表示装置のノート型パーソナルコンピュータや携帯電話等としてのモバイル用途への普及に伴い、更なる薄型軽量化、あるいは携帯化による使用場所の無限定性の点より更なる耐久性の向上が求められている。

【0003】 しかしながら、透明フィルムの接着剤を介した接着方式では、作業時の取扱性などの点より透明フィルムを薄くすることに限界があり、その厚さを 20 μm 以下とすることが困難であると共に、接着剤層の介在による厚さ増大の難点もあり、前記した更なる薄型軽量化の目的を実現しにくい問題点があった。

【0004】 一方、前記した更なる耐久性の向上の点よりは、保護層として用いる透明フィルムの厚膜化により達成しうるが、その場合には前記の薄型軽量化に反すると共に、フィルム厚の増大による接着作業の難度向上の点もさきながら、切断加工による切断面に亀裂等の光学欠陥が発生しやすくなる問題点があった。

【0005】

【発明の技術的課題】 本発明は、従来に匹敵する耐久性を維持しつつ、より薄型軽量化を達成した偏光板、及び切断加工性等を害することなくより耐久性の向上を達成

した偏光板を得て、信頼性に優れるモバイル用途の液晶表示装置を形成しうる光学部材の開発を課題とする。

【0006】

【課題の解決手段】 本発明は、親水性高分子からなる偏光フィルムの片面又は両面に、そのフィルムを溶解しない溶剤による樹脂溶液を塗工し乾燥させて、透明薄膜層を設けることを特徴とする偏光板の製造方法、並びに親水性高分子からなる偏光フィルムの片面又は両面に、樹脂塗工膜からなる透明薄膜層を有し、かつその透明薄膜層の上に透明フィルムからなる保護層を有することを特徴とする偏光板、前記方法による又は前記の偏光板と他の光学機能を示す光学層との積層体からなることを特徴とする光学部材、及びその光学部材を液晶セルの片側又は両側に配置してなることを特徴とする液晶表示装置を提供するものである。

【0007】

【発明の効果】 本発明によれば、塗工膜方式により薄膜を容易に形成できて、接着剤層の介在なく偏光フィルムに良密着した薄型軽量性に優れる保護層を形成でき、従来に匹敵する耐久性を有して、より薄型軽量性に優れる偏光板を得ることができる。またそれに従来型の透明フィルムを接着して、厚膜化による嵩や重量の増大を抑制しつつ、切断面に亀裂等の光学欠陥が発生しにくい高耐久性の偏光板を得ることができ、その場合、薄膜塗工層による補強で偏光フィルムの取扱性に優れて接着作業も容易に行うことができる。

【0008】 前記の結果、装置組立時の加熱処理や装置実用時の環境条件に耐える薄型軽量の偏光板や光学部材を得ることができ、それを用いて信頼性に優れるモバイル用途の液晶表示装置を形成することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明による製造方法は、親水性高分子からなる偏光フィルムの片面又は両面に、そのフィルムを溶解しない溶剤による樹脂溶液を塗工し乾燥させて、透明薄膜層を設けることにより偏光板を得るものである。その偏光板の例を図 1 に示した。1、3 が透明薄膜層、2 が偏光フィルムである。

【0010】 偏光フィルムとしては、適宜な親水性高分子からなるものを用いる。ちなみにその例としては、ポリビニルアルコール系ポリマーや部分ホルマル化ポリビニルアルコール系ポリマー、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化ポリマーなどからなるフィルムにヨウ素及び／又は二色性染料を吸着させて延伸したものなどがあげられる。偏光フィルムの厚さは通例 5～80 μm であるが、これに限定されない。

【0011】 透明薄膜層は、溶剤による樹脂溶液を偏光フィルムの片面又は両面に、ワイヤバー方式やドクターブレード方式、浸漬方式等の適宜なコート方式で塗工してその塗工層を乾燥させることにより形成することができる。その溶剤には、偏光フィルムの光学機能の維持の

ため、偏光フィルムを溶解しないものが用いられるが、その溶剤の種類については特に限定はなく、例えばトルエンの如き炭化水素類や酢酸エチルの如きエステル類などの適宜な有機溶剤を用いる。なお樹脂溶液の濃度は、塗工性や塗工厚などに応じて適宜に決定しうるが、一般には5～80重量%、就中10～60重量%、特に15～40重量%とされる。

【0012】透明薄膜層を形成する樹脂には、従来の透明保護層に準じた適宜な樹脂を用いることができ、特に限定はないが、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れる樹脂が好ましく用いうる。ちなみにその樹脂の例としては、セルロース系樹脂やポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂やアクリル系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂やポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂やポリオレフィン系樹脂などがあげられる。就中、透明性や保護機能などの点よりセルロース系樹脂やポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂やアクリル系樹脂が好ましく用いられる。

【0013】透明薄膜層の厚さは、適宜に決定しうるが、薄膜軽量性や保護機能、取扱性や亀裂等を生じない切断加工性などの点より20 μm 以下、就中18 μm 以下、特に0.3～15 μm の厚さとするのが好ましい。なお偏光フィルムの両面に透明薄膜層を設ける場合、その表裏で異なる樹脂からなる透明薄膜層とすることもできる。また透明薄膜層を形成する樹脂溶液の塗工層の乾燥は、熱風や赤外線等を介した適宜な方式で行ってよいが、偏光フィルムが熱収縮しない温度で乾燥処理することが好ましい。

【0014】本発明において上記した樹脂塗工膜からなる透明薄膜層を設けた偏光板には、必要に応じその透明薄膜層の上に透明フィルムからなる保護層を設けることもできる。また偏光板の実用に際しては、その透明薄膜層の上に必要に応じ前記の保護層を介して偏光機能以外の光学機能を示す光学層を設けた光学部材とすることもできる。その光学部材の例を図2に示した。5が接着層4を介して接着積層した光学層であり、図例ではその光学層として位相差板を用いている。

【0015】前記した透明薄膜層の上に設ける保護層は、偏光板の更なる耐久性の向上等を目的とし透明フィルムにて形成される。予めフィルムとしたものを用いることにより、膜欠陥や光学欠陥等のない保護層を容易に形成することができる。透明フィルムとしては、上記の透明薄膜層で例示した樹脂、あるいはアクリル系やウレタン系、アクリルウレタン系やエポキシ系、シリコン系等の熱硬化型ないし紫外線硬化型の樹脂などからなる適宜なものをを用いる。就中、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性などに優れる透明フィルムが好ましく用いうる。

【0016】保護層を形成する透明フィルムの厚さは、従来に準じた適宜な厚さとする事ができる。一般的に

厚さは、20～200 μm 、就中25～150 μm 、特に3～100 μm である。なお透明フィルムの透明薄膜層への接着は、接着剤による方式や熱融着方式などの適宜な方式で行うことができる。

【0017】一方、光学部材の形成を目的に偏光板に積層する光学層には、例えば反射層ないし半透過型反射層や光拡散層、位相差板や集光板、輝度向上板などの、液晶表示装置等の形成に用いられる適宜なものをを用いる。前記の反射層ないし半透過型反射層や光拡散層は、反射型ないし半透過型や拡散型、それらの両用型の偏光板からなる光学部材を形成する場合に用いられるものである。

【0018】反射型の偏光板は、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化をはかりやすいなどの利点を有する。また半透過型の偏光板は、外光のある所では前記反射型のものとして、暗所ではバックライト等の光源を介して表示するタイプのものとして利用する液晶表示装置などを形成するためのものである。一方、拡散型の偏光板は、図3に例示の如く表示光を拡散して視野角の拡大などを目的とする。

【0019】反射型偏光板としての光学部材の形成は、例えば偏光板を形成する透明薄膜層や必要に応じての保護層にアルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成する方式、かかる反射層を透明基材に付設してなる反射板を偏光板に接着する方式などの適宜な方式にて行うことができる。また半透過型の偏光板としての光学部材の形成は、前記の反射層をハーフミラーとする方式やパール顔料等を含有して光透過性を示す反射板を偏光板に接着する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

【0020】一方、拡散型偏光板としての光学部材の形成は、例えば偏光板を形成する透明薄膜層や必要に応じての保護層にマット処理を施す方式や微粒子含有の樹脂を塗布する方式、微粒子含有のフィルムを接着する方式などの適宜な方式で表面に微細凹凸構造を付与することにより行うことができる。

【0021】さらに反射拡散両用型の偏光板としての光学部材の形成は、例えば前記拡散型偏光板の微細凹凸構造面にその凹凸構造が反映した反射層を設ける方式などにより行うことができる。微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点を有する。また微粒子含有の樹脂層やフィルムは、入射光及びその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。

【0022】前記の表面微細凹凸構造を反映させた反射層の形成は、例えば真空蒸着方式やイオンブレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式

などの適宜な方式で金属を微細凹凸構造の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。なお前記の表面微細凹凸構造を形成するために配合する微粒子としては、例えば平均粒径が0.1~30 μ mのシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等からなる、導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの適宜な透明微粒子を用いる。

【0023】他方、上記した光学層としての位相差板は、液晶セルによる位相差の補償等の種々の目的で用いられる。その例としては、各種プラスチックの延伸フィルム等からなる複屈折性フィルム、ディスコティック系やネマチック系の如き液晶ポリマーの配向フィルム、その配向液晶層をフィルム基材上に支持したものなどがあげられる。その場合、配向液晶層を支持するフィルム基材としては、セルロース系フィルムの如く等方性に優れるものが好ましく用いる。

【0024】他方、前記の複屈折性フィルムを形成するプラスチックとしては、例えばポリカーボネートやポリビニルアルコール、ポリスチレンやポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレートやポリアミドなどの適宜なものをを用いる。延伸フィルムは、一軸や二軸等の適宜な方式で処理したものであってもよい。また熱収縮性フィルムとの接着下に収縮力又は/及び延伸力を付与する方式などによりフィルムの厚さ方向の屈折率を制御した複屈折性フィルムなどであってもよい。位相差板は、位相差等の光学特性の制御を目的に2枚以上を用いることもできる。

【0025】集光板は、光路制御等を目的に用いられるもので、プリズムアレイシートやレンズアレイシート、あるいはドット付設シートなどとして形成することができる。輝度向上板は、液晶表示装置等における輝度の向上等を目的として用いられ、その例としてはプリズムアレイシートやレンズアレイシート、屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの複数を積層して干渉により反射率の異方性をもつようにした反射型偏光分離シート、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持した偏光分離シートなどがあげられる。

【0026】光学部材は、偏光板と前記した反射層ないし半透過型反射層や光拡散層、位相差板や集光板、輝度向上板等の適宜な光学層の1層又は2層以上を使用目的に応じた適宜な組合せで用いて2層又は3層以上の積層体として得ることができる。その場合、光拡散層や位相差板、集光板や輝度向上板等の光学層は、それぞれ2層以上を配置することもできる。なお各光学層の配置位置は、使用目的に応じて適宜に決定でき、特に限定はない。

【0027】上記した偏光板を形成する必要に応じての

保護層や光学部材を形成する光学層は、図例の如く必要に応じて接着層4を介し密着一体化されるが、その接着層の形成には適宜な接着剤を用いることができ、特に限定はない。接着作業の簡便性や温度差による内部応力の緩和による光学歪の発生防止などの点よりは粘着層による接着処理が好ましい。

【0028】前記した粘着層の形成には、例えばアクリル系重合体やシリコン系ポリマー、ポリエステルやポリウレタン、ポリエーテルや合成ゴムなどの適宜なポリマーをベースポリマーとする粘着性物質や粘着剤を用いることができ、特に限定はない。就中、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性等の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性などに優れ、加熱や加湿の条件下に浮きや剥がれ等の剥離問題を生じないものが好ましく用いる。

【0029】ちなみに前記のアクリル系粘着剤の例としては、メチル基やエチル基やブチル基等の炭素数が20以下のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸のアルキルエステルと、(メタ)アクリル酸や(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチル等の改良成分からなるアクリル系モノマーを、ガラス転移温度が常温以下、就中0℃以下となる組合せにて共重合してなる、重量平均分子量が10万以上のアクリル系重合体をベースポリマーとするものなどがあげられるが、これに限定されない。

【0030】上記の密着一体化処理に際しては、偏光板や光学層の片面又は両面に粘着層を設けて密着処理に供することができる。設ける粘着層は、異なる組成又は種類等のものの重畳層であってもよい。また両面に粘着層を設ける場合、偏光板や光学層の表裏において異なる組成又は種類等の粘着層であってもよい。

【0031】偏光板や光学層への粘着層の付設は、適宜な方式で行いうる。その例としては、例えばトルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒に粘着性物質ないしその組成物を溶解又は分散させて10~40重量%程度の粘着剤液を調製し、それを流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で偏光板や光学層上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを偏光板や光学層上に移着する方式などがあげられる。

【0032】粘着層の厚さは、接着力等に応じて適宜に決定でき、一般には1~500 μ mとされる。また粘着層は、液晶セル等の被着体への接着を目的として、必要に応じ偏光板や光学部材の外表面に設けることもできる。かかる粘着層が表面に露出する場合には、実用に供するまでの間その表面をセパレータなどで被覆保護しておくことが好ましい。

【0033】なお粘着層は、必要に応じて例えば天然物や合成物の樹脂類、就中、粘着性付与樹脂、ガラス繊維やガラスビーズ、金属粉やその他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤や酸化防止剤などの適宜な添加剤

を含有していてもよい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層であってもよい。

【0034】また偏光板や光学部材の形成に供する偏光フィルムや透明薄膜層、保護層や位相差板等の光学層及び粘着層等の接着層は、必要に応じて例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの適宜な方式により紫外線吸収能をもたせることもできる。

【0035】本発明による偏光板や光学部材は、透過型や反射型、あるいは透過反射両用型の液晶表示装置の形成などの従来に準じた各種の用途に好ましく用いうる。ちなみに図3、図4に本発明による光学部材を液晶セルに配置してなる液晶表示装置を例示した。図3は透過型の液晶表示装置を、図4は反射型の液晶表示装置を示しており、6が液晶セル、7がバックライト、8が光拡散層、9が反射層である。なお61は接着層である。

【0036】図例の如く光学部材は、液晶セルの片側又は両側に配置することができる。用いる液晶セルは任意であり、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルを使用して種々の液晶表示装置を形成することができる。

【0037】液晶セルの両側に設ける光学部材は、同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。なお透過反射両用型の液晶表示装置は、例えば図4における反射層9を半透過型のものに変更して、その反液晶セル側にバックライト7を配置する方式などにより得ること

【0038】

【実施例】例1

アクリル系樹脂の40重量%トルエン溶液をワイヤバーにて塗工し、60℃で乾燥処理する方式にて、ポリビニ*

*ルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させて延伸処理してなる厚さ30 μ mの偏光フィルムの両面に厚さ0.2 μ mの透明薄膜層を設けて偏光板を得た。

【0039】例2

透明薄膜層の厚さを0.3 μ mとしたほかは実施例1に準じて偏光板を得た。

【0040】例3

透明薄膜層の厚さを1.8 μ mとしたほかは実施例1に準じて偏光板を得た。

10 【0041】例4

透明薄膜層の厚さを15 μ mとしたほかは実施例1に準じて偏光板を得た。

【0042】例5

透明薄膜層の厚さを20 μ mとしたほかは実施例1に準じて偏光板を得た。

【0043】例6

透明薄膜層を設けずに実施例1に準じた偏光フィルムをそのまま偏光板として用いた。

【0044】評価試験

20 切断加工性

実施例、比較例で得た偏光板を300mm角のサイズに切断した。その場合、例5の偏光板ではその切断面に亀裂が発生し、その部分で偏光機能に乱れが生じて実用できないものとなった。

【0045】耐久性、取扱性

300mm角のサイズに切断した例1～4、6の偏光板をアクリル系粘着層を介してガラス板に接着し、それを60℃、90%RHの加熱加湿雰囲気下に5時間放置した後取り出し、その試験の前後における光透過率B及び形状の変化を調べ、また前記の接合作業時や加熱加湿試験時における偏光板の取扱性を調べた。その結果を次表に示した。なお表には、40℃、92%RH、5時間の条件による加湿試験での光透過率Aの変化も示した。

【0046】

		例1	例2	例3	例4	例6
光透過率 の変化	A	0.5	0.2	0.0	0.0	0.7
	B	5.0*	3.5	2.0	0.8	6.0
形状変化		少しあり	殆どなし	殆どなし	殆どなし	著しく変化
取扱性		普通	良好	良好	良好	不良

*：偏光板の周辺部で若干の偏光機能の喪失

【図面の簡単な説明】

【図1】偏光板例の断面図

【図2】光学部材例の断面図

【図3】液晶表示装置例の断面図

【図4】他の液晶表示装置例の断面図

50 【符号の説明】

9

1、3：透明薄膜層
2：偏光フィルム
4、61：接着層
5：光学層（位相差板）

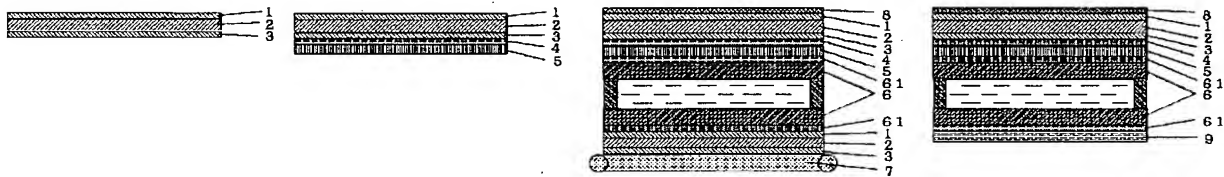
6：液晶セル
7：バックライト
8：光拡散層
9：反射層

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H042 AA04 AA26
2H049 BA02 BA06 BA22 BA25 BA27
BB11 BB16 BB23 BB27 BB28
BB33 BB43 BB62 BC03
2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z
FA14Z FA15Z FA31X FA31Z
FB02 FB08 FC01 FC02 FC03
FD06 GA16 GA17 LA11 LA12
LA19
2K009 AA15 BB12 CC24 CC34 CC38
DD02 EE00